

## **Étkezési paprika termésének alakulása talajszerkezet javító műanyag hatására**

KAZÓ BÉLA és ELEK ÉVA

*MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest*

A növények tápanyagfelvétele, növekedését, fejlődését nagymértékben a talajviszonyok szabályozzák. A talaj jó szerkezete biztosítja a növények számára a csapadék minél előnyösebb kihasználását. Nem közömbös tehát a növény élete, fejlődése, a termés kialakulása szempontjából a talaj, annak szerkezete, levegőzése, víz- és tápanyag forgalma.

Azokon a talajainkon, melyeken hosszú ideje intenzív művelés folyik, a szerkezet általában leromlott. Az ilyen talajok nem tudják a növények gyökérzete számára az optimális életfeltételeket biztosítani. A talajszerkezet javítására és a morzsák vízállóságának fokozására különféle hosszú molekulaláncú polimereket, ún. talajkondicionáló műanyagokat lehet sikerrel alkalmazni.

Hazai tapasztalatainkkal összhangban [5] az irodalomban szinte egyértelmű az a megállapítás, hogy a szintetikus talajkondicionáló szerekkel való kezelés határozott javulást eredményez a talaj fizikai sajátságaiban [4, 7, 8].

A szerkezetállandósító műanyaggal kezelt talajok kedvezőtlen fizikai tulajdonságai megváltoznak, a kezelt réteg morzsás szerkezete tartóssá válik, és ezzel együtt megváltozik a vízgazdálkodás dinamikája is. A jobb levegő és vízellátottság maga után vonja a növénytermesztés szempontjából fontos biológiai folyamatok kedvezőbb alakulását, ezzel magasabb termés elérését teszi lehetővé.

Különösen öntözéssel gazdálkodás esetén jelentős a talajszerkezet javítása, illetve védelme. Az öntözés mindegyik módja rontja az intenzív művelés során amúgy is leromlott szerkezetű talajt. E talajok morzsái a csapadék és öntözés hatására szétesnek, a felszín eliszapolódik, cserepesedésre hajlamos lesz. A cserepes talaj a ráhullott csapadék beszívódását csökkenti és egyes, erre érzékeny növények csírázásánál és növekedésénél is igen káros. E káros jelenség ellen meglehetősen költséget és fáradságot igénylő talajjavító műveletekkel védekeznek a tenyészidő folyamán. Morzsatartósító műanyagokkal ezeket a munkákat lényegesen csökkenteni lehet.

Más a helyzet a kezelt talajokon termesztett növények tápanyagtartalmának vizsgálatánál. Ezek az eredmények egymásnak részben ellentmondanak. MACINTIRE és munkatársai [6] több kísérletsorozatban vizsgálták a Na-poliakrilnitrilnek különböző %-ban és mélységben hatását, nyolcféle talajon termesztett növény kémiai összetételére. Az eredmények összegezésésképpen megállapították, hogy a talajnak kondicionáló szerrel való kezelése általában csökkenést okoz a növény kalcium és magnéziumtartalmában, ezzel szemben a kálium és nátriumtartalmat fokozza. A foszfortartalom növekedése a kondicionálás szerrel való kezelés hatására nem szignifikáns.

BOULD és TOLHURST [2] szerint nátriumpolimer hatására nő a felvehető foszfor mennyisége, mégpedig a kezelés mértékével arányban. Sherwood és Engibous [cit. 9] kimutatták, hogy az ásványi elemek felvehetősége növekedhet a talajkondicionáló szerek hatására. Kísérleteikben a kezelt talajon nőtt kukorica több foszfort vett fel, mint a kezeletlen, viszont az angolperje (*Lolium perenne*) esetében ez nem történt meg. A hatás fordított volt a nitrogén felvételre. Egyik fajta sem mutatott növekvő kálium felvételt.

Öntözéssel konyhakerti kísérletben termesztett étkezési paprikával végeztünk vizsgálatokat néhány növénytaplálkozási kérdéssel kapcsolatosan. — Kísérleteinket hazai gyártmányú műanyaggal, (HPAN, hidrolizált poliakrilnitril-nátriumsója) solakrollal végeztük.

### A kísérleti terület jellemzése

Kísérleteinket az agárdi Gárdonyi Géza tsz. kertészetében árasztásos öntözéssel termesztett étkezési paprikával végeztük. A kertészet talaja mély termőrétegű, meszes mezőségi vályogtalaj, meglehetősen sok durva homokkal. A kísérleti terület talajának elemzési adatait az 1. táblázat szemlélteti.

1. táblázat

#### A kísérleti terület talajának jellemzése

(1) Réteg- mélység cm	pH		hy	(2) Arany- féle kötött- ségi szám	(3) Kapilláris vízemelés mm			CaCO <sub>3</sub> %	(4) Humusz %
	H <sub>2</sub> O	KCl			5	20	100		
					óra alatt				
0—5	8,4	7,5	2,51	43,0	255	427	—	3,06	4,6
5—10	9,2	7,4	2,42	46,8	200	300	460	3,00	4,0
10—20	7,9	7,2	2,37	44,0	215	305	440	3,11	4,4

(1) Réteg- mélység cm	Összes N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	K <sub>2</sub> O %
0—10	0,26	0,26	0,80
10—20	0,19	0,26	0,82
20—30	0,28	0,27	0,85

### A kísérletek ismertetése

1958-ban az agárdi Gárdonyi Géza tsz.-ben 20 m<sup>2</sup>-es parcellákon előzetes vizsgálatokat végeztünk a solakrol alkalmazásának mennyiségére és módjára vonatkozólag. Növekvő mennyiségben adagoltunk 2—4—6—8 q/ha-t, 2, ill. 4%-os oldat alakjában, a talaj felszínére öntözve. A kiöntözés május

16-án történt, előtte megfelelő talajműveléssel aprómorzsás talajszerkezetet alakítottunk ki. Az alkalmazási mód kétféle volt: 2 és 4 q/ha mennyiségeket a felszínre öntöttünk. 4—6—8 q/ha mennyiségeket kiöntözés után a talaj felső rétegébe, mintegy 5-től 8 cm mélyen egyenletesen bekevertünk a kedvezőbb alkalmazási mód vizsgálata céljából. A kísérlet előzetes, ismétlés nélkül történt. Nem kívánjuk az egyes variánsok eredményét részletesen ismertetni. Az eredmények alapján kiválasztottuk azt az optimális adagot és kezelési módot, melynek eredményeképpen a legmagasabb termést a legkisebb költségbefektetéssel érték el és a termések kémiai vizsgálata is kedvező eredményt mutatott. A legjobbnak mutatkozott a 2q/ha felszíni kezelés 2%-os oldatban kiöntözve. Itt volt a termés a legmagasabb és a kémiai vizsgálatok eredménye is kielégítő. Itt kell megjegyezni, hogy ez a megfigyelés megegyezett a korábbi években folytatott kísérletek eredményével [5], ezért a továbbiakban egységesen 2 q/ha kezelést alkalmaztunk, megfelelő talajelőkészítés után 2 %-os oldatban, a felszínre öntözve.

A 2. táblázatban bemutatjuk a vízálló morzsák mennyiségének alakulását a 2 q/ha solakrolos kezelés hatására. — Nagymértékű javulást tapasztaltunk, ami a vízálló morzsák %-os értékeinek alakulásából is látható.

2. táblázat

## A vízálló morzsák %-os értékének alakulása

(1) Rétegmélység cm	(2) Kezeletlen talajon			(3) Kezelt talajon		
	a vízálló morzsák %-a					
	> 1 mm	< 1 mm	összes	> 1 mm	< 1 mm	összes
0—2	3	16	19	56	22	78
2—5	3	15	18	16	26	42
5—10	15	36	51	16	38	54
10—20	13	25	38	14	31	45

Kísérleti növényünk paprika volt (cecei édes). A növények kiültetése május 12-én, 60×60 cm távolságra történt. A tenyészidő folyamán végzett morfológiai megfigyelés alapján a kezelt parcellák növényei zöldbbek és magasabbak voltak, levélzetük erőteljesebb és dúsabb lett. Augusztus 28-án 75—75 növény magasságának mérése alapján átlagosan 7 cm volt a különbség a kezelés hatására. A termés (fogyasztásra alkalmas érésben szedve) 36,2%-kal volt több, mint a kezeletlen parcellán.

Az étkezési paprika táplálkozási értékét számos tényező nagymértékben befolyásolja. Elsősorban a termesztett fajta, de a termés érettségi foka, az alkalmazott agrotechnika és az évjárat is jelentős szerepet játszik ezen a téren. A vizsgálati adatok szerint az alkalmazott agrotechnikai módszerek közül a szabadföldi vagy üvegalatti termesztés, az öntözés és a tenyészterület nagysága befolyásolja a C-vitamin és szárazanyag tartalmat. Öntözés hatására általában csökken, a tenyészterület növelésével nő a C-vitamin és szárazanyag tartalom [1,3].



Az öntözés hatására bekövetkezett termésnövekedés tehát együtt jár a C-vitamin és szárazanyag tartalom csökkenésével. Felmerül a kérdés, hogy a talajkondicionáló szerek alkalmazásakor kapott termésnövekedés nem jár-e együtt a táplálkozási érték csökkenésével és ha igen, mennyiben számottevő ez. A tenyészidő folyamán egy alkalommal elvégeztük a termések kémiai elemzését a kierezett termésfalból. Az eredményeket a 3. táblázatban közöljük.

Augusztus 23-án szedett mintában vizsgáltuk a szárazanyag, C-vitamin és N, P, K-tartalmat. A termés szárazanyag tartalma a kezelés hatására csökkent. Szintén csökkenést tapasztaltunk a C-vitamin tartalomban. A fő tápanyagok közül a N közel azonos szinten van, a P-tartalom jelentősen nő, a K-tartalomnál csökkenés mutatkozik a 100 g szárazanyagra számolt adatokban. Ha ugyanezen vizsgálatok 1—1 bokr termésére vonatkoztatott hozam adatait nézzük, egyedül a C-vitamin érték esetében találunk csökkenést a kezeletlenhez viszonyítva.

A tsz. 1958. évi zárszámadási adatai alapján számításokat végeztünk a jövedelmezőség megállapítására. Az eredményeket 100m<sup>2</sup>-re vonatkoztattuk. 100 m<sup>2</sup>-en átlag 375 bokr paprika van. A kezeletlen bokrokon 515 g, a kezeltiken 645 g paprika termett átlagosan. 1 kg paprika átlagos eladási ára 3,56 Ft volt. A kezelt terület 100 m<sup>2</sup>-e tehát 861,08 Ft-ot, a kezeletlené pedig 687,53 Ft bruttó jövedelmet adott.

3. táblázat

**A termés kémiai vizsgálatának eredménye az 1958. évi kisparcellás és az 1959. évi nagyüzemi kísérletekben**

(1) Kezelés	(2) Szárazanyag %	(3) C-vitamin mg/100 g friss anyag	(4)		
			N	P	K
			mg/100 g szárazanyag		
1958. évi kisparcellás kísérlet					
a) kezeletlen .....	6,29	153,0	2315	318,7	4099
b) kezelt .....	5,91	114,4	2310	362,5	3976
c) 1 bokor termésére vonatkoztatott hozam adatok g-okban					
a) kezeletlen .....	32,39	0,787	0,749	0,133	1,327
b) kezelt .....	38,11	0,737	0,880	0,137	1,515
1959. évi üzemi kísérlet					
a) kezeletlen .....	6,57	156,0	2223	314	2780
b) kezelt .....	6,54	142,0	2366	340	2650
d) hozam adatok össztermésre vonatkoztatva kg-ban					
a) kezeletlen .....	123,7	2,93	2,74	0,38	3,43
b) kezelt .....	153,0	3,33	3,62	0,52	4,05

A 36,2%-os terméstöbblet figyelemre méltó. Emellett azonban növeli a jövedelmezőséget, hogy míg a kezeletlen parcellákat a tenyészidő folyamán majdnem minden árasztás után, hatszor kellett kapálni, addig a kezelt parcellákat egyszeri gyomirtáson kívül egyetlen egyszer sem kellett megkapálni, mert a talaj minden öntözés után jó aprómorzsás szerkezetű maradt. Ha szá-

mításba vesszük az ötszöri kapálás értékét, mely a tsz. munkaegység számításai alapján 81,52 Ft és levonjuk a 100 m<sup>2</sup>-re szükséges 20 kg 20%-os hatóanyagtartalmú solakrol árát 150 Ft-ot, a tiszta jövedelem többlet 105,07 Ft.

Az 1958. évi előzetes kísérlet után 1959-ben üzemi méretű kísérletet állítottunk be ugyancsak az agárdi Gárdonyi Géza tsz. kertészetében. A kísérlet eredetileg 4000 m<sup>2</sup>-re terjedt ki, melyből azonban csak 2400 m<sup>2</sup> volt kiértékelhető, mert 1959. május 20-án és 22-én egy 40 és egy 60 mm/óra intenzitású felhőszakadás következtében a kísérleti terület aljában folyó patak megáradt és a területnek mintegy 40%-a víz alá került. Meglehetősen súlyos kárt okozott a felhőszakadás a kísérlet többi részében is. Ennek ellenére a 2 q/ha solakrolos kezelés eredményeképpen a terméstöbblet 24,2%-volt. A solakrollal való kezelés a palánták kiültetése után egy héttel, május 18-án történt.

A termés kémiai vizsgálatát a kierezett terméshalból végeztük el. Az átlagminta vétele augusztus 20-án úgy történt, hogy az egész területről leszedtük a gazdasági érettség stádiumában levő terméseket s ebből 8—8 kg, szemre azonos nagyságút válogattunk ki a vizsgálat céljára. — A kémiai elemzéseket az Intézet Biokémiai Osztályán alkalmazott módszerekkel végeztük négyszeres ismételéssel. Az 3. táblázatban a négy ismételés átlagát közöljük.

A vizsgálatok eredményeit az előző évivel összehasonlítva azt találjuk, hogy az eredmények azonos tendenciát mutatnak. A szárazanyag és C-vitamin csökken, a foszfortartalom emelkedik. A kálium esetében szintén csökkenés tapasztalható. A nitrogéntartalomban eltérést találunk, mert míg az 1958. évi vizsgálatoknál csökkenést mutat a kezelt parcellák nitrogéntartalma, addig az 1959. évi kísérletben emelkedik. Ennek okát abban látjuk, hogy a kertészet vezetője a tavaszi áradás elvonulása után pétisó fejtrágyázást alkalmazott az egész területen. A hozam adatok a kísérleti terület össztermésére, tehát 1200—1200 m<sup>2</sup> re vonatkoznak kg-ban. Amint a táblázatból láthatjuk a C-vitamin esetében is magasan felülmúlja a kezelt terület eredménye a kezeletlent.

Miután a tsz. az elkövetkezendő években saját költségére kívánja a solakrolos kezelést alkalmazni a paprika termesztésben, kiszámítottuk a jövedelmezőséget kh-ra. (Itt kell megjegyezni, hogy a jövedelmezőséget nagy mértékben befolyásolta az, hogy a május végi felhőszakadás a kísérleti területről is lemosta a sorokrol egy részét. Eltérés adódik abból is, hogy a megelőző évekkel szemben eltérő volt a kísérleti terület megmunkálása. A paprika helyén az előző évben répát termesztettek. A tsz. munkaerő hiányában a répában a gyomirtást nem végezte el kellőképpen, ez okozta, hogy a sok elpergett gyommag 1959-ben komoly többletmunkát jelentett a kertészeti brigád számára. Míg az elmúlt években a kezelt területen egyáltalán nem kellett kapálni, vagy csak egyszeri gyomirtó kapálást végeztek, addig ebben az évben a sok gyom miatt, a kapálást a kezelt területen is négyszer kellett elvégezni. A kezeletlen területet hatszor kapálták.) — A kezelt 1200 m<sup>2</sup>-en 2338,88 kg paprika termett, a kezeletlen terület 1882,82 kg-jához viszonyítva. 1 kg paprika átlagos ára 3 Ft volt. Figyelembe véve a területekre fordított munkaegységek értékét, mely a kezelt területen 524,92 Ft, a kezeletlenül pedig 782,02 Ft-ot tesz ki, a jövedelemtöbblet 1625,28 Ft volt. 1200 m<sup>2</sup> területre 2q/ha solakrol adag mellett 24 kg szükséges hatóanyagra számítva. A gyári solakrol 20% hatóanyagot tartalmaz, 1 q ára 750 Ft. A szükséges 120 kg 20%-os solakrol 900 Ft-ba kerül. 1200 m<sup>2</sup>-en tehát 725,28 Ft, 1 kh-on pedig 3478,32 Ft tiszta jövedelem többletet eredményezett a solakrolos kezelés. (A tiszta jövedelem többlet kiszámításánál nem vettük figyelembe a solakrol szállítási költségeit).

### Ö s s z e f o g l a l á s

Az eredmények összegezéseképpen megállapíthatjuk, hogy a solakrolos kezelés kedvező változást idéz elő a növénytermesztés szempontjából a talaj szerkezetében. Ez a változás a vízálló morzsák %-ának növekedésén kívül a növények termésadataiból is lemérhető. Nem közömbösek azonban a kezelés körülményei. Ki kell választani a megfelelő mennyiséget. A műanyaggal való kezelés előtt vagy közvetlenül utána gondoskodni kell a megfelelő talajszerkezet kialakításáról. Megállapítható a paprika terméshozamának javulása a talajkondicionálóval való kezelés hatására, azonban nem javasolható mégsem egyformán minden növényre a kezelés alkalmazása. Nálunk a solakról ára még elég magas, így elsősorban kertészetekben, főleg öntözéses viszonyok között érdemes foglalkozni talajjavító műanyag alkalmazásával. Öntözéses kertészetben, nagyüzemi kísérletben is tetemes tisztajövedelem többletet eredményezett, 2 q/ha solakról alkalmazása. Másik előnye, hogy a meglehetősen sok fáradságot és költséget jelentő talajlazító műveleteket elkerülhetővé teszi a tenyészidő folyamán.

A termés tápanyagtartalmára vonatkozó kémiai vizsgálatok alapján megállapíthatjuk, hogy a nátriumpoliakrilát hatása nem egyértelmű. Bizonyos tápanyagoknál csökkenést, (C-vitamin) másoknál emelkedést (foszfor) eredményezett. Annak alapján, hogy a második évben a N-fejtrágyát kapott növények esetében nem mutatkozott csökkenés a termés N-tartalmában, arra következtethetünk, hogy a talaj tápanyagtartalma jelentősen befolyásolja a solakrolos kezelés hatását. Nem elég tehát a jó talajszerkezetről gondoskodni, mert az intenzívebben növekedő és fejlődő, többet termő növények egyúttal több tápanyagot is igényelnek. Szükségesnek mutatkozik a talajkondicionálónak trágyázással, ill. műtrágyázással való együttes hatását megvizsgálni.

*Érkezett: 1960. június 14.*

### I r o d a l o m

- [1] ANGELI, L.: Paprikatermesztés. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1959.
- [2] BOULD, C. & TOLHURST, J.: Soil Conditioners. I. The Effect of the Sodium Salt of Hydrolysed Polyacrylonitrile (CRD 189) and of CRD 186 on Nutrient Availability and Uptake by Plants. I. Univ. Bristol Ann. Rept. Agric. Hort. Res. Sta. Long Ashton. 49—54. 1952.
- [3] GYÖRFFY, B.: A paprika C-vitaminjáról. II. Különböző paprika fajták C-vitamin tartalma. M. Biol. Kut. Munk. Tihany. 14. 297—313. 1942.
- [4] HEDRICK, R. M. & MOWRY, D. T.: Effect of Synthetic Polyelectrolites on Aggregation, Aeration, and Water Relationships of Soil. Soil. Sci. 73. 427—441. 1952.
- [5] KLIMES—SZMIK, A. & KAZÓ, B.: Hazai műanyag (Solakrol) alkalmazása öntözött talajon. Agrokémia és Talajtan. 6. 297—310. 1957.
- [6] MACINTIRE, W. H., WINTERBERG, S. H. & STERGES, A. J.: Chemical Effects of Soil Conditioners Upon Plant Composition and Uptake. J. Agric. Food Chem. 2. 463—468. 1954.
- [7] MORTENSEN, J. L. & MARTIN, W. P.: Effect of Soil Conditioner Fertilizer Interactions on Soil Structure Plant Growth and Yield. Soil Sci. 81. 33—46. 1956.
- [8] NOVAK, L. J., WITT, E. E., MALVERN, J. & HILLER, J.: Dextran and Dextran Products as Soil Conditioning Materials. J. Agric. Food Chem. 3. 1028—1033. 1955.
- [9] QUASTEL, J.: Soil Conditioners. Ann. Rev. Plant Physiol. 5. 75—92. 1954.

## ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЯ СТОЛОВОГО ПЕРЦА ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ОСТРУКТУРИВАНИИ ПОЧВ С СОЛОКРОЛОМ

Б. Казо и Е. Элек

Научно-исследовательский Институт Почвоведения и Агрохимии А. Н. Венгрии, Будапешт

## Резюме

Структура почв, используемых длительное время под с/х культуры, ухудшается. Такие почвы не могут обеспечить растения оптимальными условиями жизни. При улучшении структуры структурообразующими веществами, урожай некоторых растений значительно увеличивается.

Опыты проводились с отечественными искусственными веществами солокролом (соли гидролизованного полиакрилата Na), в поливном овощеводстве, на карбонатных черноземных почвах с мощным плодородным слоем.

Данные анализов почв опытного участка приводятся в таблице 1 и 2.

Доза солокрола была 2 ц/га, он давался в виде 2%-го раствора. Улучшение структуры после обработки показывает таблица № 3. Опытным растением был столовый перец (*Cecee édes*), площадь питания одного растения 60×60. Фенологические наблюдения во время вегетации показывают, что растения обработанных деленок были интенсивнее окрашенные и более развитые. Средняя разница в высоте между растениями, обработанных и контрольных деленок, была в среднем 7 см.

В 1958 г. в опытах с микроделенками получили 36,2% повышения урожая, а в 1959 году в производственных опытах — 24,2%.

За вегетационный период один раз сделали химический анализ урожая. Эти данные сведены в таблицах 4 и 5. Сравнения результаты данных анализов двух лет получили почти одинаковые результаты. Содержание сухого остатка и витамина С снижается, а содержание фосфора повышается, содержание К тоже снижается. Между содержанием азота наблюдается разница, в 1958 г. наблюдается повышение содержания азота, а в 1959 г. понижение его. Это объясняется по нашему мнению внесением азотных удобрений в виде подкормки. Содержание витамина С только в первом году меньше, чем на контрольной деленке.

Расчеты показывают, что в результате обработки с солокролом каждый хольд дает 3472,32 форинта чистого дохода.

Этот доход в первую очередь получается в результате повышения урожая. Важно отметить, что после обработки почвы солокролом затраты на обработку почвы снижаются, т. к. рыхление уже не требуется.

*Табл. 1.* Характеристика почв опытного участка. (1) Слой в см. (2) Связность по Арань. (3) Капиллярное водоподнятие в мм за 5, 20, 100 часов. (4) Гумус.

*Табл. 2.* Водопрочные агрегаты в %. (1) Слой в см. (2) Контроль. (3) С обработкой.

*Табл. 3.* Данные химического анализа урожая в опытах на микроделенках 1958 г. и производственных опытах 1959 г. (1) Обработка: (а) без обработки, (в) обработанные солокролом, (с) урожай одного куста в гр, (д) общая прибавка урожая в кг. (2) Сухое вещество в %. (3) Витамин С в мг/100 гр сырого вещества. (4) N, P, K в мг/100 гр сухого вещества.

## Effect on Vegetable Pepper Yield of Soil Structure Improvement by Chemical Treatment

B. KAZÓ and É. ELEK

Research Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry  
of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest

## Summary

Soil structure is degraded by continuous cultivation. Degraded soils can not secure optimal conditions for plant growth. Therefore, significantly increased yields might result at least with some crops if soil structure is improved by treatment with a suitable chemical.



The experiments reported were run with a home made chemical, solakrol (Na salt of hydrolyzed polyacrylonitrile) on an irrigated soil used for vegetable production. The soil studied was a deep, calciferous ploughland soil, its analytical data are shown in Tables 1. and 2.

Solakrol was applied as a 2% aqueous solution, at a rate of 2 quintals per hectare (2 q/ha). Improvement in soil structure due to the above treatment is shown in Table 3. In field experiments vegetable pepper (*Capsicum annuum*, „Cecei édes”) was planted into this soil with a density of  $60 \times 60$  cm.

Phenological observations during the breeding season have shown that plants grown on the treated plots were darker green and developed better than those of the untreated plots. An average increase in plant height of 7 cm was found to be caused by soil treatment.

Yield increase was 36,2% in 1958 on experimental plots, while the same treatment (2 q/ha solakrol) resulted in 24,2% increase in the farm experiments run in 1959.

Once in a season fruits were removed for chemical analysis. Results are summarized in Tables 4. and 5. The same tendencies are shown in both seasons. Per cent dry matter content and vitamine-C content are decreased while phosphorus content is increased. K-content is also lowered by treatment. As to the N-contents, the two seasons show different tendencies.

There was a decrease in this respect in 1958, while the fruits grown on the treated plots contained more N in 1959. It is suggested that the difference is due to the application of a N-fertilizer (Peti só) in 1959. When absolute values are compared, decrease is found only in vitamine-C content in the 1958 experiment.

Economical considerations show a profit increase of 3472 Ft per cadestral yoke due to the experimental treatment.

Increased profit is first of all caused by greater yield, it is stressed, however, that cultivation for soil loosening is also rendered unnecessary by treatment with solakrol.

*Table 1.* Characteristics of the experimental soil. (1) Depth of the soil layer, cm. (2) soil permeability index of S. Arany. (3) Capillary water rise; mm per hour, mm per 20 hours and mm per 100 hours. (4) Humus content.

*Table 2.* Effect on the percentage (W/W) of waterstable soil lumps. (1) Depth of the soil layer, cm. (2) Untreated. (3) Treated.

*Table 3.* Some chemical characteristics of the crop harvested in the two experiments. (1) Treatment (a) untreated, b) treated, c) absolute values per plant, g, d) absolute values in the total crop, kg. (2) Per cent dry matter content. (3) Vitamine C content, mg/100 g fresh weight. (4) N-, P-, and K-content, mg/100 g fresh weight.